

大学院 電気通信学 研究科 博士前期課程 知能機械工学 専攻		
氏 名	奥元 敦洋	学籍番号0534019
論文題目	離散ファジィシステムのGuaranteed Cost Controlと その実応用	
<p>要 旨</p> <p>ファジィモデルに基づいた制御の特長は非線形システムを高木・菅野ファジィモデルで自然に表現し、並列分散的補償を用いて制御器を簡単に設計できることにある。しかし、それらは連続系のシステムに対する研究が多く、離散系の実システムに対する研究はそれらと比較して少ない。本論文ではファジィモデルに基づいた離散系実システムを対象とした制御のさらなる発展を目指して以下のような研究を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 離散系のファジィモデルに基づいたファジィシステムを構築し、評価関数の値 (Cost) を最小化する設計条件を線形行列不等式 (LMI) 条件の形で導出した。これにより、システム上の使用環境や使用条件などの様々な制約を考慮した制御器の設計が行えるようになる。</li><li>2. これらの制御手法が現実社会でどの程度利用できるのか性能を評価するために、実際に社会に存在するシステムを制御対象として評価を行う。本研究では実システムへの応用例としてエンジンモデルを使用して制御器の設計とその評価を行う。</li><li>3. さらに実システムを効果的・効率的に制御するために1. とは異なった設計手法として非線形の状態フィードバック制御器の設計できる SOS を用いて安定条件のみと評価関数を用いた最適フィードバックの2通りについて制御器設計条件を同様に導出した。</li></ol> <p>今後の課題としては、導出した制御器設計手法を他の実機システムに対しても適用し、さらに検証を行うと共に適切なモデルを作成することで実機との誤差を減らすこと。SOS に対しては制御系設計における計算量を減らし、実用的なものにすることが挙げられる。</p>		